

PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES

Turma: CP601TIN4

Caio Reis Despontin 210167
João Pedro Santos Batista 210052
Vinicius Gonçalves Angelo 210037
Vinicius Ribeiro Silva 210411

Sorocaba / SP

27/11/2023

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	5
2. INTRODUÇÃO	5
3. MATERIAIS UTILIZADOS	5
4. ESTUDO DO CASO	5
4.1. Etapas do projeto	6
4.1.1.Projeto lógico	6
4.1.2.Configuração dos dispositivos utilizados	7
4.1.3.Projeto físico	14
5. ORÇAMENTO	15
6. CONCLUSÃO.....	16

Lista de Figuras

Figura 1: Visão geral do Projeto Lógico.....	6
Figura 2: Configuração do serviço DHCP no servidor prédio A.....	7
Figura 3: Configuração do serviço DNS no servidor prédio A	8
Figura 4: Configuração do serviço DHCP no servidor do prédio E.....	8
Figura 5: Configuração do serviço DHCP no servidor do prédio F	9
Figura 6: Configuração do roteador prédio A.....	10
Figura 7: Configuração do roteador do prédio E	10
Figura 8: Configuração do roteador do prédio F.....	11
Figura 9: Acesso serviço HTTP/DNS	11
Figura 10: Fluxo de pacotes	12
Figura 11: Projeto Físico do prédio A.....	14
Figura 12: Projeto Físico do prédio E	14
Figura 13: Projeto Físico do prédio F	15

Lista de Tabelas

Tabela 1: Configurações Gerais 12

Tabela 2: Orçamento 15

1. OBJETIVO

Produzir um projeto Lógico e Físico de uma rede de computadores da FACENS, com os prédios determinados, sendo eles o prédio A, prédio E e o prédio F escolhido pelo grupo.

2. INTRODUÇÃO

Redes de computadores são uma parte fundamental da vida cotidiana, sendo a *internet*, a *intranet* de empresas e redes domésticas exemplos comuns desse conceito. Com o intuito de proporcionar uma compreensão mais aprofundada sobre o funcionamento de uma rede de computadores, o projeto apresentado neste relatório visa criar o Projeto Lógico e o Projeto Físico da faculdade, que possui três locais diferentes, sendo os prédios A, E e F.

Para a realização deste projeto, é crucial que se compreenda, o conceito de rede de computadores. Quando se refere a redes de computadores, pode-se defini-las como um conjunto de dispositivos que operam com base em um conjunto de regras comuns para compartilhar recursos entre si. Esse compartilhamento ocorre por meio de conexões que podem ser estabelecidas através de diferentes meios, como fios elétricos, fibras ópticas ou ondas de rádio.

O Projeto Lógico de uma rede concentra-se primordialmente no fluxo de dados dentro da rede. Já o projeto físico tem como foco selecionar os dispositivos e tecnologias necessárias para implementar o projeto em um determinado local.

3. MATERIAIS UTILIZADOS

Para a realização deste projeto, utilizou-se o *software Cisco Packet Tracer* para configurar a estrutura lógica e a planta física. Além disso, também foi utilizado o *site diagrams.net* para criar a representação da estrutura física dos escritórios.

4. ESTUDO DO CASO

Primeiramente deve-se esclarecer os requisitos e a necessidade da criação de uma rede de computadores para a FACENS, sendo necessário a implementação da rede de computadores para pelo menos três locais diferentes, sendo eles os prédios presentes na faculdade.

4.1. Etapas do projeto

Para os requisitos do projeto, são necessários 265 equipamentos de borda de rede no prédio A, 70 no prédio E e mais dois no prédio F, utilizando três roteadores interligados por fibra para conectar os locais, entretanto limitados no projeto lógico do *Packet Tracer* para representação de apenas um dispositivo por sala ou laboratório.

Se faz necessário também acessar um servidor por meio de um dispositivo, utilizando assim três roteadores configurados e interligados por meio de fibra, possibilitando o acesso do servidor configurado com protocolos de web HTTP e DNS.

Será utilizado no projeto equipamentos de comunicação, tais como *switches*, *hubs*, roteadores etc.

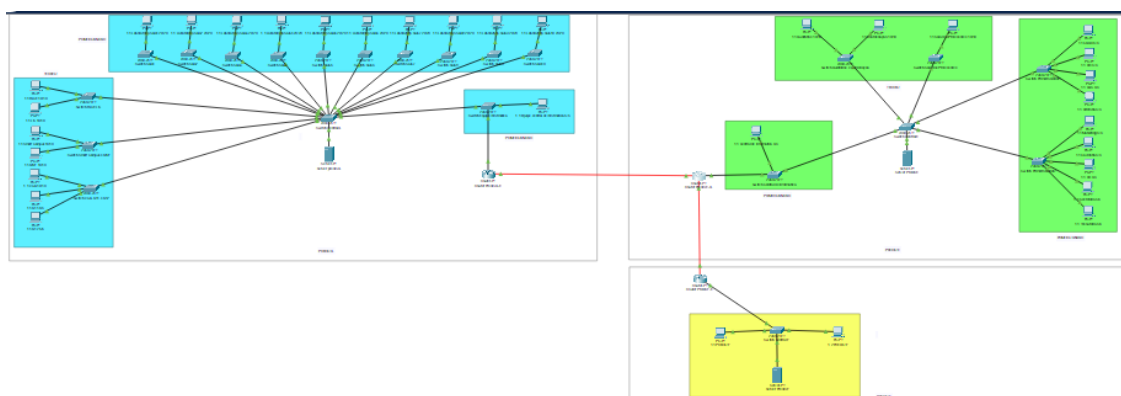
Para melhor compreensão do desenvolvimento do projeto, foram estabelecidos os locais que seriam atribuídos os IPs, separados por prédios. No prédio A, foi atribuído a faixa de IP “192.168.0.0”, no prédio E “10.0.0.0” e no prédio F a faixa de IP “200.100.10.0”, todos eles configurados no servidor de seus respectivos locais com o protocolo DHCP.

Também foi utilizado o protocolo RIP nos roteadores para interligar os prédios, sendo utilizado diferentes faixas de IP nas conexões dos locais, IPs quais foram configurados com os IPs, “172.16.0.0”, “200.100.10.0”, “12.0.0.0” e “10.0.0.0”. utilizados entre os três roteadores utilizados.

4.1.1. Projeto lógico

Com a utilização do *Packet Tracer*, foi possível criar uma rede de computadores com a utilização dos dispositivos disponíveis dentro do *software*, dentre eles dispositivos como servidores, *PCs*, *notebooks*, impressoras, *switches* e outros dispositivos que podem ser implementados. A visão geral do projeto pode ser vista na Figura 1.

Figura 1: Visão geral do Projeto Lógico



4.1.2. Configuração dos dispositivos utilizados

Foi utilizado um servidor com a configuração de serviço DHCP, HTTP e DNS no prédio A, assim podendo atribuir todos os IPs automaticamente para todos os dispositivos que solicitarem um IP. O serviço DHCP foi configurado para iniciar na faixa de IP 198.162.0.11. Já o serviço WEB do HTTP permite acessar a página *web* por meio do IP atribuído no servidor, com o serviço DNS permitindo acessar essa página web com o caminho “facens.com.br”, já o servidor do prédio E foi configurado o DHCP para iniciar em uma faixa de IP 10.0.0.11 e por fim configurado no prédio F com a faixa de IP para iniciar com “200.100.10.11”. A configuração do servidor do prédio A pode ser vista nas Figuras 2 e 3.

Figura 2: Configuração do serviço DHCP no servidor prédio A

The screenshot shows the configuration interface for 'Server prédio A' with the 'Services' tab selected. The 'DHCP' service is configured for the 'FastEthernet0' interface, with the service status set to 'On'. The configuration includes a pool name 'serverPool', a default gateway of '192.168.0.1', and a DNS server of '192.168.0.10'. The IP address range is defined by a start address of '192.168.0.11' and a subnet mask of '255.255.255.0'. The maximum number of users is set to '245'. The TFTP and WLC addresses are both set to '0.0.0.0'. A table at the bottom summarizes the configuration for the 'serverPool'.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168....	192.168....	192.168....	255.255....	245	0.0.0.0	0.0.0.0

Figura 3: Configuração do serviço DNS no servidor prédio A

The screenshot shows the 'Server prédio A' configuration window with the 'Services' tab selected. The 'DNS' service is highlighted in the left sidebar. The main configuration area for DNS is visible, showing the 'DNS Service' is turned 'On'. Under 'Resource Records', a record for 'facens.com.br' is configured with 'Type' 'A Record' and 'Address' '192.168.0.10'. A table below shows the configured record.

No.	Name	Type	Detail
0	facens.com.br	A Record	192.168.0.10

A configuração do servidor do prédio E pode ser vista na Figura 4.

Figura 4: Configuração do serviço DHCP no servidor do prédio E

The screenshot shows the 'Server Prédio E' configuration window with the 'Services' tab selected. The 'DHCP' service is highlighted in the left sidebar. The main configuration area for DHCP is visible, showing the 'Interface' set to 'FastEthernet0' and 'Service' turned 'On'. The 'Pool Name' is 'serverPool', 'Default Gateway' is '10.0.0.1', and 'DNS Server' is '0.0.0.0'. The 'Start IP Address' is '10.0.0.11' and the 'Subnet Mask' is '255.0.0.0'. The 'Maximum Number of Users' is '512'. The 'TFTP Server' and 'WLC Address' are both '0.0.0.0'. A table below summarizes the configuration.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	10.0.0.1	0.0.0.0	10.0.0.11	255.0.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

A configuração do servidor do prédio F pode ser vista na Figura 5.

Figura 5: Configuração do serviço DHCP no servidor do prédio F

Server Prédio F

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: **FastEthernet0** Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: **serverPool**

Default Gateway: **200.100.10.1**

DNS Server: **0.0.0.0**

Start IP Address: **200** **100** **10** **11**

Subnet Mask: **255** **0** **0** **0**

Maximum Number of Users: **512**

TFTP Server: **0.0.0.0**

WLC Address: **0.0.0.0**

Add **Save** **Remove**

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	200.100....	0.0.0.0	200.100....	255.0.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Já na configuração dos roteadores foi feito a utilização de 5 faixas de IPs diferentes. Roteadores quais foram utilizados uma fibra para serem conectados entre o prédio A para o prédio E e sequentemente para o prédio F, utilizando a faixa de IP “198.168.0.0”, “10.0.0.0” e “200.100.10.0”. E os IPs “172.16.0.0” e “12.0.0.0” nos roteadores entre as conexões. Também foi utilizado o “Routing RIP” nos roteadores atribuindo as faixas de IPs.

Figura 6: Configuração do roteador prédio A

Router Prédio A-E

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet1/0

Serial2/0

Serial3/0

FastEthernet4/0

FastEthernet5/0

RIP Routing

Network

Add

Network Address
172.16.0.0
192.168.0.0

Remove

Figura 7: Configuração do roteador do prédio E

Router Prédio E-A

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet1/0

Serial2/0

Serial3/0

FastEthernet4/0

FastEthernet5/0

RIP Routing

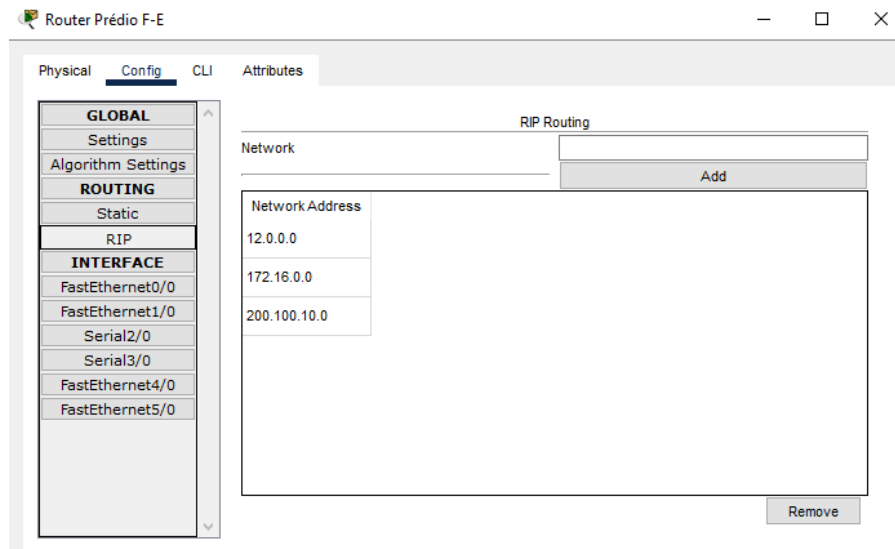
Network

Add

Network Address
10.0.0.0
12.0.0.0
172.16.0.0
200.100.10.0

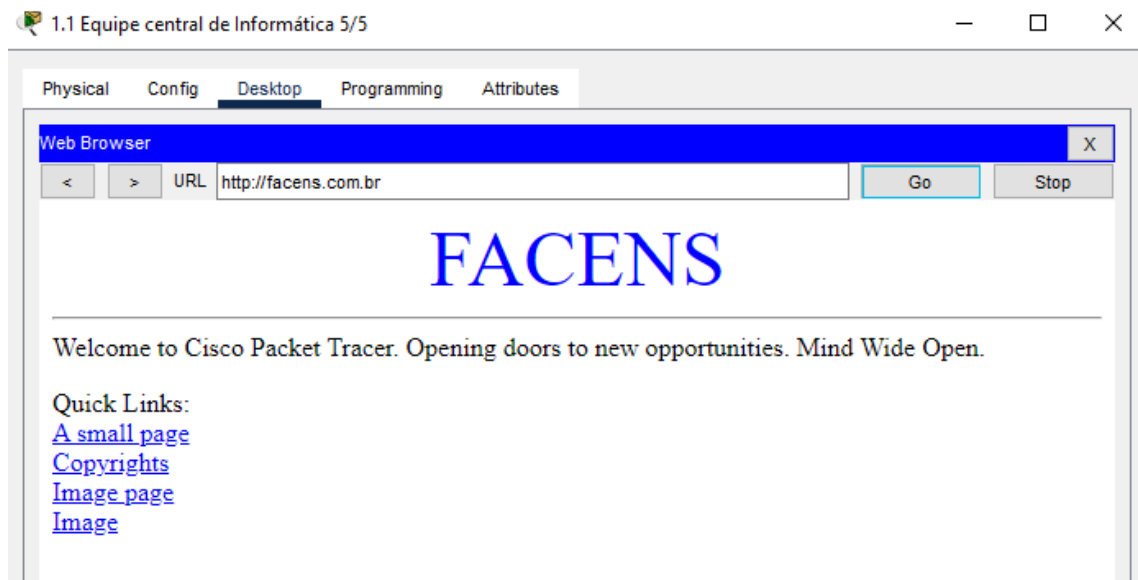
Remove

Figura 8: Configuração do roteador do prédio F



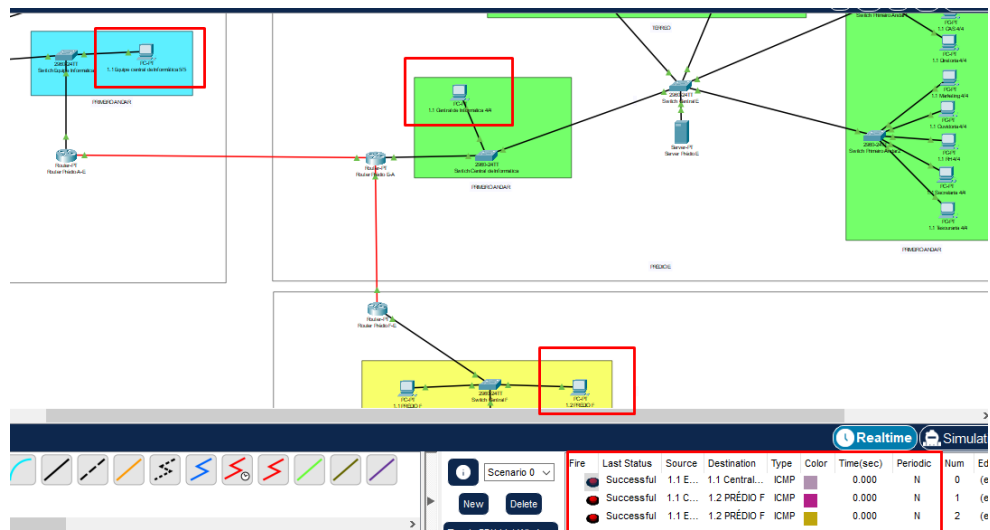
Outro ponto importante a destacar é a possibilidade do acesso ao servidor presente no prédio A por meio de qualquer dispositivo de borda da rede, possibilitando assim a conexão *web* que foi configurada o protocolo HTTP e DNS.

Figura 9: Acesso serviço HTTP/DNS



Se destaca também a conexão com êxito entre todos os dispositivos presentes nos prédios.

Figura 10: Fluxo de pacotes



As configurações em geral dos dispositivos podem ser visualizadas na Tabela 1:

Tabela 1: Configurações Gerais

IDENTIFICAÇÃO	CONEXÃO	SSID	IP	GATEWAY	IPs	Prédio
PC- 1.1 FACE	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.11	A
PC- 1.1 LIS	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.12	A
PC-1.1 Smart Campus	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.14	A
PC-1.1 AMT	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.15	A
PC-1.1 LIGA	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.16	A
PC-1.1 A11	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.17	A
PC-1.1 A12	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.18	A
PC- 1.1 Lab Sala1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.19	A
PC- 1.1 Lab Sala2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.20	A
PC- 1.1 Lab Sala3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.21	A
PC- 1.1 Lab Sala4	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.22	A
PC- 1.1 Lab Sala5	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.23	A
PC- 1.1 Lab Sala6	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.24	A
PC- 1.1 Lab Sala7	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.25	A
PC- 1.1 Lab Sala8	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.26	A
PC- 1.1 Lab Sala9	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.27	A
PC- 1.1 Lab Sala10	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.28	A
PC- 1.1 Equipe Central de Informatica	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.13	A
PC- 1.1 Auditórios	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.13	E
PC- 1.1 Coordenação	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.14	E

PC- 1.1 Sala dos Professores	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.15	E
PC- 1.1 CAAD	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.16	E
PC- 1.1 DRI	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.17	E
PC- 1.1 CAS	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.18	E
PC- 1.1 Diretoria	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.19	E
PC- 1.1 Marketing	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.20	E
PC- 1.1 Ouvidoria	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.21	E
PC- 1.1 RH	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.22	E
PC- 1.1 Secretaria	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.23	E
PC- 1.1 Tesouraria	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.24	E
PC- 1.1 Central de Informática	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.12	E
PC-1.1 Prédio F	cabo	N/A	DHCP	200.100.10.1	200.100.10.11	F
PC-1.2 Prédio F	cabo	N/A	DHCP	200.100.10.1	200.100.10.12	F
Switch Central A	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch FACE LIS	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Smart Campus e AMT	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch LIGA, A11 e A12	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 1	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 2	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 3	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 4	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 5	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 6	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 7	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 8	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 9	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Sala 10	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Equipe Informatica	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	A
Switch Central E	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	E
Switch Central de Informática	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	E
Switch Auditórios e Cordenção	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	E
Switch Sala dos Professores	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	E
Switch Primeiro Andar 1	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	E
Switch Primeiro Andar 2	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	E
Switch Central F	cabo	N/A	DHCP	N/A	N/A	F
Servidor Prédio A	cabo	N/A	STATIC	192.168.0.1	192.168.0.10	A
Servidor Prédio E	cabo	N/A	STATIC	10.0.0.1	10.0.0.10	E

Servidor Prédio F	cabo	N/A	STATIC	200.100.10.1	200.100.10.10	F
Router Prédio A-E	cabo	N/A	STATIC	N/A	192.168.0.1 / 172.16.0.3	A
Router Prédio E-A	cabo	N/A	STATIC	N/A	10.0.0.1 / 172.16.0.4 / 12.0.0.2	E
Router Prédio F-E	cabo	N/A	STATIC	N/A	200.100.10.1 / 12.0.0.1	F

4.1.3. Projeto físico

Também foi montado o projeto físico da rede dos prédios A, E e F para melhor visualização da disposição dos equipamentos.

Figura 11: Projeto Físico do prédio A

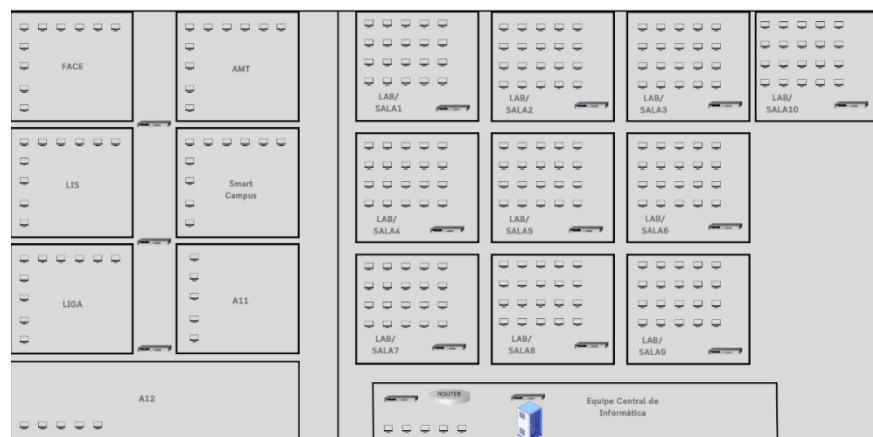


Figura 12: Projeto Físico do prédio E



Figura 13: Projeto Físico do prédio F



5. ORÇAMENTO

Para análise da dimensão da parte financeira do projeto, foi feita uma estimativa do preço dos dispositivos utilizados, chegando no preço estimado total de R\$ 2.128.850,00 mil reais para o projeto todo.

Tabela 2: Orçamento

QUANTIDADE	IDENTIFICAÇÃO	CUSTO UNIDADE	TOTAL
337	PC	R\$ 6.000,00	R\$ 2.022.000,00
22	Switch	R\$ 2.000,00	R\$ 44.000,00
3	Servidor	R\$ 15.000,00	R\$ 45.000,00
15	100m Cabo de Rede	R\$ 150,00	R\$ 2.250,00
3	Roteador	R\$ 5.000,00	R\$ 15.000,00
2	100m Cabo de fibra ótica	R\$ 200,00	R\$ 600,00
			R\$ 2.128.850,00

Com base em uma pesquisa aprofundada, pode-se concluir os valores estimados em média de cada aparelho, porém vale ressaltar a possível variação dos valores com base no vendedor.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que o projeto final para a rede do escritório teve êxito, com o aproveitamento do conhecimento adquirido em aula e conseqüentemente a utilização dos *softwares* necessários para realizar toda a criação da estrutura física e projeto lógico, podendo fazer a implementação com sucesso do aprendizado adquirido.